

рис. 1. Снимок вискеро́в сделанный с помощью электронного микроскопа

Было проведено исследование электролюминесцентных и фотолюминесцентных свойств полученных нановискеро́в нитрида алюминия на спектрометре. Которое показало, что регистрируемая электролюминесценция в синей области спектра сформирована полосами с энергиями максимума E_{\max} - 2.53 и 2.75 eV, которые могут быть обусловлены электронно-оптическими переходами с участием кислородных и углеродных примесей в позиции азота, а также кислород-связанных вакансионных комплексов.

Список публикаций:

[1] Гран, Ю.М. Физико-химические свойства и основные методы получения нитрида алюминия // Ю.М. Гран, Л.Д. Сабанова. – М.: ГИРЕДМЕТА, 1970. – 216 с..

[2] Дубровский В.Г., Цырлин Г.Э., Устинов В.М. // ФТП. 2009. Т. 43. В. 12. С. 1585–1628.

Получение и исследование структуры гидрида и фторида диспрозия

Кучукова Яна Вениаминовна

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

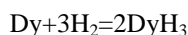
Сачкова Анна Сергеевна, к.б.н.; Крайденко Роман Иванович, д.х.н.

Kuchukova_yana@mail.ru

Уникальные свойства редкоземельных элементов и их соединений вызывают неослабевающий интерес в последнее время [1]. Столь привлекательными эти элементы становятся благодаря разнообразию их свойств и сфер практического применения. Одним из представителей редкоземельных элементов является диспрозий. Благодаря своим свойствам диспрозий и его соединения имеют обширную область применения и несут большой научный потенциал для создания новых материалов. Гидриды и фториды диспрозия используются в металлургии, в оптике, ядерной энергетике, медицине, электронике, лазерной и люминофорной технике, как постоянные магниты [2-4]. Актуальным является разработка новых специальных способов получения соединений диспрозия, которые станут основой материалов с управляемыми физико-химическими и электрофизическими свойствами.

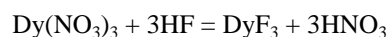
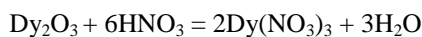
Целью работы является получение фторида и гидрида диспрозия, исследование структуры и свойств полученных образцов.

Получение гидрида диспрозия осуществляли при непосредственном воздействии водорода на металл по следующей реакции:



Отжиг навески диспрозия проводили в три шага. В кварцевую трубу помещали навеску диспрозия. В качестве источника водорода использовали промышленный генератор (QL3000, Китай) с производительность 0-3000 мл/мин. Далее начинали нагрев до 350 °С при подачи водорода со скоростью 450 мл/мин за 45 минут. При 379 °С начался процесс поглощения поверхностью металла. Следующим этапом было повышение температуры до 420 °С за 2 часа со скоростью подачи водорода 700 мл/мин. После этого выдерживали навеску в течении 90 минут при 420 °С при подачи водорода 1000 мл/мин.

Получение фторида диспрозия в настоящем исследовании проводились способом осаждения фторида из водных растворов по следующим реакциям:



При осаждении трифторида диспрозия фтористоводородной кислотой из растворов получали мелкодисперсный осадок. Осадок отфильтровывался и высушивался.

Состав полученных образцов исследовали методом рентгенофазового анализа (РФА) на дифрактометре Rigaku Miniflex 600 с использованием $\text{CuK}\alpha$ -излучения в интервале от 10° до 90° (2θ) с шагом сканирования $0,02^\circ$ и скоростью съемки 2 град/мин. Идентификацию дифракционных максимумов, расчет областей когерентного рассеяния проводили с использованием базы данных JCPDS. После обработки данных были получены рентгенограммы полученных образцов. В качестве примера приведена дифрактограмма фторида диспрозия (рис. 1).

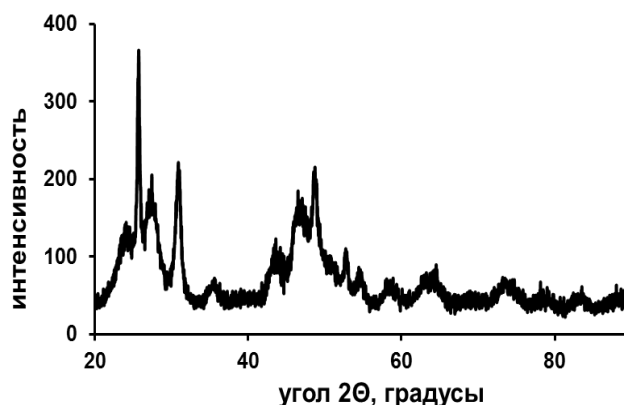


рис. 1. Дифрактограмма полученного образца фторида диспрозия

Анализ полученной дифрактограммы показал, что образец фторида диспрозия – хорошо окристаллизованный и однородный по параметрам решетки материал. Вещество идентифицировано как DyF_3 . Это подтверждают пики на углах 25,70; 27,40; 30,86; 46,50; 48,72 с интенсивностью 366, 204, 220, 184, 212 отн. ед., соответственно. Образец имеет параметры ромбической кристаллической решетки, о чем свидетельствует неравенство $a \neq b \neq c$ и углы равные 90° ($a=6,45 \text{ \AA}$, $b=6,93 \text{ \AA}$, $c=4,37 \text{ \AA}$).

Результаты исследований показали, что получен чистый образец фторида диспрозия. Данный способ получения образцов фторида диспрозия может быть использован при изучении влияния различных факторов на дисперсность и морфологию частиц, а также на свойства синтезируемого вещества. Знания структуры и свойств вещества обусловлены необходимостью конструирования материалов с управляемыми технологическими характеристиками.

Список публикаций:

- [1] L. Grandella, A. Lehtilä, M. Kivinen, T. Koljonen, S. Kihlman, L.S. Laurib // *Renewable Energy*. 2016. V. 95. P. 53–62.
- [2] Н. Надзуме, М. Такехиса, Х. Киоми. Способ приготовления материала редкоземельного постоянного магнита // патент на изобретение №241713., Россия. 2011.
- [3] V. Bartůňka, J. Rakb, Z. Sofera, V. Králb. // *Journal of Fluorine Chemistry*. 2013. Volume 149. Pages 13–17.
- [4] Абдусаломова М.Н., Кабзов Х.Б., Махмудов Ф.А., Шаймарданов Э.Н. // Доклады академии наук республики Таджикистан. 2013. том 56. №2

Исследование влияния стекловолокна на свойства глин Салмановского и Сахаровского месторождений

Лис Ольга Николаевна

Казанский (Приволжский) федеральный университет

Салахов Альмир Максумович, к.т.н.

lisa_9477@mail.ru

Одной из основных целей является использование отходов завода стекловолокна в производстве стеновой керамики. Стекловолокно – наиболее популярный теплоизоляционный материал, обладающий рядом удивительных свойств. Дополнительные преимущества стекловолокна заключаются в его экологической безопасности, отсутствии токсичных выделений, негорючести.

Предметом исследования также являлись глины Салмановского и Сахаровского месторождений, смешивающихся в различных соотношениях. С использованием некоторых высокотехнологических приборов и методов (электронная микроскопия, рентгенофазовый анализ, гидравлический пресс), были обнаружены определенные зависимости в образцах с варьированным составом стекловолокна, а также изучен фазовый